

M-11
KONINKRIJK DER



NEDERLANDEN

PCT/NL 99/00565

#5/Priority
Paper
4 DE VAS
7/28/01

Bureau voor de Industriële Eigendom



REC'D 20 OCT 1999

WIPO PCT

Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 14 september 1998 onder nummer 1010088,
ten name van:

SCANTECH B.V.

te Amersfoort

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Inrichting voor het lezen van streepjescodes",

en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Rijswijk, 24 september 1999.

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,
voor deze,

A. W. van der Kruk

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1010088

1010088

UITTREKSEL

14 SEP. 1998

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het aftasten en/of herkennen van één of meer streepjescodes, omvattende:

- een laserlichtbron voor het uitzenden van
5 laserlicht;
- een roteerbare meerhoekige spiegel voor het reflecteren van het uitgezonden laserlicht;
- een aantal vast opgestelde vlakke spiegels voor het reflecteren van laserlicht;
- 10 - een opneemelement voor het opnemen van door een streepjescode verstrooid laserlicht;
- een compact huis waarin de laserlichtbron, de meerhoekige spiegel, de vlakke spiegels en het op-
neemelement zijn aangebracht, welk compacte huis is opge-
15 bouwd uit een in hoofdzaak vlakke onderzijde, een boven-
zijde en daartussen aangebrachte opstaande wanden en
waarbij de afstand tussen de opstaande wanden 3-14 cm
bedraagt.

72

14 SEP. 1938

INRICHTING VOOR HET LEZEN VAN STREEPJESCODES

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een inrichting en werkwijze voor het lezen van streepjescodes op voorwerpen, zoals bijvoorbeeld artikelen in een winkel. Dergelijke inrichtingen of

5 scanners zijn onder te verdelen in twee types. Het eerste type betreft een zogenaamde vaste scanner die op een vaste plaats is opgesteld, bijvoorbeeld in of op een toonbank van een winkel, waarbij de af te tasten voorwerpen door een individu handmatig voor de scanner langs

10 worden bewogen. Deze vaste scanners worden met name gebruikt voor kleine voorwerpen die gemakkelijk door een individu op te pakken en over de scanner te bewegen zijn. Een tweede type betreft een handscanner die met de hand van het individu of de bedienende persoon in de richting

15 van de streepjescode op het betreffende voorwerp gebracht wordt, waarna de streepjescode wordt gelezen. Deze handscanners worden met name gebruikt bij grote of zware voorwerpen waarvoor het omslachtig zo niet onmogelijk is om deze handmatig op te pakken en voor de scanner langs

20 te bewegen.

In veel gevallen, zoals bijvoorbeeld in het geval van doe-het-zelfwinkels waarin niet alleen kleine voorwerpen zoals spijkers en dergelijke, maar ook grote en zware voorwerpen zoals deuren en dergelijke afgetast

25 moeten worden, zijn scanners van beide types benodigd.

Bekend zijn scanners die deze twee types in één apparaat verenigen. Deze scanners dienen echter, wanneer zij als vaste scanner fungeren, in aparte houders geplaatst te worden, hetgeen stuit op bezwaren van bruikbaarheid en bedieningsgemak. Bovendien hebben deze bekende scanners dermate grote afmetingen, dat ze niet zonder extra maatregelen eenvoudig met één hand aangrijpbaar zijn, hetgeen het gebruik als handscanner bemoeilijkt.

30

Een doel van de onderhavige uitvinding is de bovengenoemde bezwaren te ondervangen. De onderhavige uitvinding verschaft derhalve een inrichting voor het aftasten en/of herkennen van één of meer streepjescodes,

5 omvattende:

- een laserlichtbron voor het uitzenden van laserlicht;
- een roteerbare meerhoekige spiegel voor het reflecteren van het uitgezonden laserlicht;
- 10 - een aantal vast opgestelde vlakke spiegels voor het reflecteren van laserlicht;
- een opneemelement voor het opnemen van door een streepjescode verstrooid laserlicht;
- een compact huis waarin de laserlichtbron, de
- 15 meerhoekige spiegel, de vlakke spiegels en het opneemelement zijn aangebracht, welk compacte huis is opgebouwd uit een in hoofdzaak vlakke onderzijde, een bovenzijde en daartussen aangebrachte opstaande wanden en waarbij de afstand tussen de opstaande wanden 3-14 cm
- 20 bedraagt.

Door het huis van de inrichting te voorzien van een vlakke onderzijde wordt deze bij gebruik als vaste scanner eenvoudig door de bedienende persoon op een willekeurige plaats op een toonbank neergezet zonder dat

25 een houder of dergelijke benodigd is. Het huis heeft bovendien in de lengterichting dermate kleine afmetingen dat dit eenvoudig met één hand aangrijpbaar is ter vereenvoudiging van het gebruik van de scanner als handscanner.

30 Bij gebruik als vaste scanner werkt de inrichting op een zogenaamde omnidirectionele aftastwijze, dat wil zeggen dat aftastlijnen onder verscheidene hoeken worden geschreven, teneinde de kans op het herkennen van een langs de scanner bewogen streepjescode onder alle

35 hoeken zo groot mogelijk te maken. Bij het gebruik als handscanner echter werkt de inrichting vaak bij voorkeur volgens een unidirectionele aftastwijze, dat wil zeggen dat in hoofdzaak in één richting verlopende aftastlijnen

geschreven worden voor het in één richting aftasten van de streepjescode. Dit vergroot de selectiviteit bij het herkennen van streepjescodes aangezien in hoofdzaak slechts één parallel met de aftastrichting verlopende streepjescode herkend wordt, terwijl abusievelijke herkenning van overige streepjescodes wordt vermeden. Deze vergrote selectiviteit is met name van belang in het geval waarin op korte afstand van elkaar geplaatste streepjescodes herkend moeten worden. In sommige gevallen heeft echter bij gebruik als handscanner toch de omnidirectionele aftastwijze de voorkeur.

Voor een omnidirectionele aftastwijze moeten zoveel mogelijk aftastlijnen onder zoveel mogelijk hoeken geschreven worden, zodat alle vast opgestelde vlakke spiegels gebruikt worden voor het reflecteren van het van de meerhoekige spiegel afkomstig laserlicht. Bij de unidirectionele aftastwijze dient laserlicht slechts gereflecteerd te worden door één van de vlakke spiegels, zodat aftastlijnen in hoofdzaak in één richting worden geschreven. Wanneer de roteerbare meerhoekige spiegel zodanig gepositioneerd is dat daardoor gereflecteerd laserlicht op een ander vast opgestelde vlakke spiegel zou geraken, dient derhalve de laserlichtbron uitgeschakeld te zijn. Afhankelijk van de positie tijdens de rotatie van de roteerbare meerhoekige spiegel zal derhalve de laserlichtbron uit- en ingeschakeld moeten zijn. Volgens een voorkeursvorm van de uitvinding omvat de inrichting derhalve:

- in het huis aangebrachte positiebepalingsmiddelen voor het bepalen van de positie van de roteerbare meerhoekige spiegel;
- met de positiebepalingsmiddelen en de laserlichtbron verbonden besturingsmiddelen, die de laserlichtbron afhankelijk van de positie van de roteerbare meerhoekige spiegel in- of uitschakelen.

Bij voorkeur omvatten de positiebepalingsmiddelen:

- sensormiddelen die van de meerhoekige spiegel gereflecteerd laserlicht detecteren;

- rotatiesnelheidsbepalingsmiddelen die de rotatiesnelheid van de roteerbare meerhoekige spiegel
5 bepalen.

Door met behulp van sensoren van de meerhoekige spiegel gereflecteerd laserlicht te detecteren en tevens de rotatiesnelheid van de roteerbare meerhoekige spiegel van dat moment te bepalen, kan de positie van de meerhoe-
10 kige spiegel op eenvoudige en nauwkeurige wijze bepaald worden, hetgeen nodig is om de laserlichtbron in en uit te schakelen.

In een voorkeursvorm van de uitvinding omvat de inrichting tevens een in het huis aangebrachte en tussen
15 twee standen omklapbare spiegel, waarvan in de eerste stand een eerste spiegervlak het daarop invallend laserlicht reflecteert en waarvan in de tweede stand een tweede spiegervlak het daarop invallende laserlicht reflecteert. Bij voorkeur heeft het eerste spiegervlak
20 een in hoofdzaak vlak oppervlak en het tweede spiegervlak bij voorkeur een in hoofdzaak in een richting hol oppervlak. Dit heeft als voordeel, dat bij een omnidirectionele aftastwijze een daarvoor geschikt spiegervlak, bij voorkeur een vlak oppervlak, het laserlicht reflecteert,
25 terwijl in de unidirectionele aftastwijze een ander voor deze aftastwijze geschikt oppervlak het laserlicht reflecteert, dat wil zeggen in dit geval een hol oppervlak. Door het holle oppervlak in de tweede stand van de omklapbare spiegel worden de van de verschillende vlakken
30 van de roteerbare meerhoekige spiegel afkomstige bundels laserlicht geconvergeerd tot een bundel met een maximaal vier keer zo grote gemiddelde intensiteit. Hierdoor ontstaat een scherpe aftastlijn van hoge intensiteit, hetgeen de werking van de inrichting als handscanner
35 verbetert. Een bijkomend voordeel is dat een dergelijke aftastlijn voor een individu, die de scanner bedient, beter met het oog is waar te nemen.

Volgens een voorkeursvorm van de uitvinding omvat de inrichting eveneens:

- in het huis aangebrachte omklapmiddelen, die zijn verbonden met de omklapbare spiegel en die deze
5 tussen de tweede standen omklappen;
- gedeeltelijk binnen en gedeeltelijk buiten het huis aangebrachte bedieningsmiddelen die zijn verbonden met de omklapmiddelen. De omklapmiddelen en bedieningsmiddelen zorgen in deze voorkeursvorm voor een
10 eenvoudige omschakeling tussen de eerste en tweede stand van de omklapbare spiegel en derhalve tussen de omnidirectionele en unidirectionele aftastwijze van de scanner. Dit heeft bovendien als voordeel, dat een bedienend persoon op eenvoudige wijze, bijvoorbeeld door
15 met zijn vinger op de buiten het huis uitstekende bedieningsmiddelen te drukken, de bedieningsmiddelen kan bedienen voor het omschakelen tussen de omnidirectionele en unidirectionele aftastwijze.

Bij voorkeur zijn de bedieningsmiddelen
20 aan de onderzijde van het huis gerangschikt om ervoor te zorgen dat bij het neerzetten van het huis met de onderzijde daarvan voor de omnidirectionele aftastwijze of bij het oppakken van het huis voor de unidirectionele aftastwijze gekozen wordt.

25 In een verdere voorkeursvorm van de uitvinding omvatten de omklapmiddelen een elektromotor en de bedieningsmiddelen een schakelaar voor het in- en uitschakelen van de elektromotor.

Volgens een verdere voorkeursuitvoering
30 omvatten de bedieningsmiddelen een gedeeltelijk door een geleidingsopening in het huis stekend bedieningsorgaan, waarbij het bedieningsorgaan tot in het huis te geleiden is waardoor de omklapmiddelen de omklapbare spiegel in de eerste stand brengen en waarbij het bedieningsorgaan door
35 in het huis aangebrachte veermiddelen gedeeltelijk uit het huis te geleiden is, waardoor de omklapmiddelen de omklapbare spiegel in de tweede stand brengen. Dit heeft als voordeel, dat bij het neerzetten en oppakken van het

huis de omklapbare spiegel, op gehele mechanische wijze en zonder dat de bedienende persoon zelf maatregelen behoeft te nemen, tussen de eerste en tweede stand, die respectievelijk overeenkomen met de omnidirectionele
 5 aftastwijze en de unidirectionele aftastwijze, omgeklapt wordt.

Volgens een verdere voorkeursuitvoering van de uitvinding is het bedieningsorgaan voorzien van vastzetmiddelen voor het, bij de omklapbare spiegel in de
 10 eerste stand, vastzetten van het bedieningsorgaan. Dit heeft als voordeel dat wanneer het huis opgepakt is en de scanner derhalve dienst doet als handscanner, het bedieningsorgaan toch tijdelijk in een zodanige stand is vast te zetten, dat de scanner op de omnidirectionele
 15 aftastwijze werkt. Een bedienend persoon behoeft in een dergelijk geval bijvoorbeeld niet voortdurend met zijn vinger op het bedieningsorgaan te drukken.

Volgens een verdere uitvoeringsvorm van de uitvinding omvat de roteerbare meerhoekige spiegel een
 20 centraal deel en vanaf een eerste zijde daarvan opstaande spiegelvlakken en is deze aan de andere zijde van opvangmiddelen die een aandrijfas voor het roterend aandrijven van de roteerbare meerhoekige spiegel opvangen. Met deze uitvoeringsvorm is het bezwaar onder-
 25 vangen dat optreedt bij vervaardiging van de bekende meerhoekige spiegels, waarbij door de aanwezigheid van relatief veel smalle delen voor het opvangen van de aandrijfas bij het vervaardigingsproces te weinig afvoer van warmte optreedt en derhalve de spiegelvlakken van de
 30 meerhoekige spiegel vervormd worden.

Volgens een ander aspect van de uitvinding wordt een inrichting verschaft voor het aftasten en/of herkennen van één of meer streepjescodes, welke een huis omvat waarin aangebracht zijn:

- 35 - een laserlichtbron voor het uitzenden van laserlicht;
- een roteerbare meerhoekige spiegel voor het reflecteren van het uitgezonden laserlicht;

- een aantal vast opgestelde vlakke spiegels voor het reflecteren van laserlicht;

- een opneemelement voor het opnemen van door een streepjescode verstrooid laserlicht;

- 5 - aandrijfmiddelen voor het aandrijven van een roterend steunorgaan, waarbij de meerhoekige spiegel met de uiteinden daarvan op het roterend steunorgaan is geplaatst.

Door de meerhoekige spiegel met zijn uiteinden
 10 op een roterend steunorgaan te plaatsen kan een aandrijf-
 as, zoals die bij de bekende aftastinrichtingen gebruikt wordt, achterwege blijven, hetgeen de constructie van de meerhoekige spiegel niet alleen vereenvoudigt, doch
 tevens een gewichtsvoordeel oplevert waardoor een lichte-
 15 re aandrijfmotor te gebruiken is. Bovendien zijn met een dergelijke meerhoekige spiegel hogere toerentallen mogelijk, hetgeen het aantal geschreven aftastlijnen per tijdseenheid en derhalve de kans van herkenning van een streepjescode verhoogt. Bovendien gebruikt een dergelijke
 20 lichtere motor minder energie. Ook is het bezwaar onder-
 vangen dat optreedt bij vervaardiging van de bekende meerhoekige spiegels, waarbij door de aanwezigheid van relatief veel smalle delen voor het opvangen van de aandrijf-
 as bij het vervaardigingsproces te weinig afvoer van
 25 warmte optreedt en derhalve de spiegelvlakken van de meerhoekige spiegel in enige mate vervormd worden. Door de vereenvoudigde opbouw van de meerhoekige spiegel kan bij de vervaardiging daarvan warmte beter worden afge-
 voerd, waardoor de spiegelvlakken een grotere vlakheid
 30 vertonen ten opzichte van de spiegelvlakken van de bekende meerhoekige spiegels.

Volgens een verdere voorkeursvorm van de uit-
 vinding zijn de uiteinden van de meerhoekige spiegel ten
 minste gedeeltelijk bevestigd aan het roteerbare steunor-
 35 gaan, waarbij bij voorkeur tussen de uiteinden van de meerhoekige spiegel en het roterende steunorgaan dubbel-
 zijdig van hechtmiddelen voorziene band is aangebracht.

Hierdoor kan op eenvoudige wijze de meerhoekige spiegel worden bevestigd aan het roterend steunorgaan.

Volgens een voorkeursvorm van de uitvinding zijn de uiteinden van de meerhoekige spiegel voorzien van
5 centreerpennen, die aangrijpen om of in het roterend steunorgaan en die de meerhoekige spiegel ten opzichte van aandrijfmiddelen centreren. Door de meerhoekige spiegel met de genoemde centreerpennen te centreren is bij assemblage van de scanner geen aparte balanceerstap
10 meer nodig.

Volgens een verdere voorkeursuitvoeringsvorm van de uitvinding is aan de meerhoekige spiegel een uitstekend aangrijponderdeel bevestigd, zodat de spiegel op eenvoudige wijze en zonder de spiegelvlakken daarvan
15 aan te raken, hetgeen de kwaliteit daarvan zou verminderen, op het steunorgaan kan worden aangebracht en van het steunorgaan kan worden verwijderd.

Volgens een verdere voorkeursvorm van de uitvinding heeft de hoogte-breedteverhouding van de meerhoe-
20 kige spiegel een waarde van circa 1 of hoger. Bekende meerhoekige spiegels zijn breder dan dat ze hoog zijn. Door de spiegelvlakken van de meerhoekige spiegel echter hoger te maken dan dat ze breed zijn, kan de luchtweerstand van de meerhoekige spiegel tijdens rotatie vermind-
25 derd worden en is de instelling in de hoogterichting van de laserlichtbron minder kritisch zodat de positionering daarvan alleen in de breedterichting afgeregeld behoeft te worden.

Volgens een verdere voorkeursvorm van de uit-
30 vinding is aan de laserlichtbron een laserlichtbronin-
stelorgaan bevestigd, die de laserlichtbron in slechts de breedterichting positioneert.

Volgens een verder voorkeursvorm van de uitvin-
ding is de roteerbare meerhoekige spiegel in de nabijheid
35 van een eerste hoek van het huis en de vast opgestelde vlakke spiegels en/of de omklapbare spiegel in de nabijheid van een tegenoverliggende hoek van het huis gerangschikt. Door een dergelijke asymmetrische opstelling van

de meerhoekige spiegel enerzijds en de vaste spiegels en/of de omklapbare spiegel anderzijds treedt er een zodanige ruimtebesparing binnen het huis van de inrichting op, dat deze nog smaller uit te voeren is.

5 Verder details, voordelen en kenmerken van de onderhavige uitvinding zullen worden verduidelijkt in de navolgende beschrijving en aan de hand van de bijgevoegde figuren, waarin tonen:

- figuur 1 een aanzicht van een voorkeursvorm
10 van de scanner volgens de onderhavige uitvinding;
- figuur 2 een aanzicht van een voorkeursvorm van de scanner van figuur 1, welke is voorzien van een beschermingsomhulling;
- figuur 3 een gedeeltelijk opengewerkt aan-
15 zicht in perspectief van een voorkeursvorm van de scanner met opengeklapte spiegel;
- figuur 4 op schematische wijze een scanner met het bijbehorende patroon van aftastlijnen;
- figuur 5 een gedeeltelijk opengewerkt aan-
20 zicht in perspectief van een voorkeursvorm van de scanner met omgeklapte spiegel;
- figuur 6 een schematisch aanzicht van een voorkeursvorm van een scanner met dichtgeklapte spiegel;
en
- 25 - figuur 7 een aanzicht in perspectief van een alternatieve uitvoeringsvorm van de roteerbare meerhoekige spiegel.

De scanner van figuren 1 t/m 6 omvat een huis, dat is voorzien van een vlakke bodem 2, een opstaande
30 voorwand 1, een opstaande achterwand 8, twee opstaande zijwanden 3 en een bovenwand 4. In de voorwand 1 is een venster 5 aangebracht waardoor laserlicht naar buiten en naar binnen treedt. De scanner is in figuur 1 met zijn vlakke bodem 2 neergezet op een toonbank of tafel T van
35 een winkel en in deze positie fungeert de scanner als een zogenaamde vaste scanner, waarbij de streepjescodes van de te herkennen artikelen door een bedienend persoon (niet weergegeven) langs het venster 5 worden bewogen.

Hierbij treedt door het venster 5 een bundel laserlicht naar buiten. Het door een streepjescode op een artikel verstrooid laserlicht treedt vervolgens via het venster 5 de scanner weer in en wordt daar via een collectorlens 50 door een ontvanger 49 opgevangen en vervolgens verwerkt waarbij decodering van de gelezen streepjescodes tot stand wordt gebracht.

In figuur 2 is de scanner volgens figuur 1 weergegeven, waarbij deze echter aan de buitenzijde van het huis 1, 2, 3, 4, 8 voorzien is van een beschermende omhulling 6, die bij voorkeur vervaardigd is van een veerkrachtig materiaal, zoals bijvoorbeeld een elastische kunststof, rubber of dergelijke. Deze omhulling heeft naaste een beschermende functie tevens de functie het vereenvoudigen van het aangrijpen met een hand van een bedienend persoon. Daartoe zijn in de omhulling 6 een aantal inkepingen 7 voorzien, waarin de vingers van de hand kunnen rusten.

In figuur 3 is een opengewerkt aanzicht van de scanner weergegeven. Een laserlichtbron 10 zendt een bundel laserlicht of laserstraal uit (aangegeven met pijl) die vervolgens via een verstelbare spiegel 11 en een spiegel 13 op een ronddraaiende meerhoekige spiegel of polygoon 14 valt. Het polygoon 14 is in deze uitvoering opgebouwd uit een viertal spiegelende vlakken die elk onder een verschillende hoek ten opzichte van de rotatieas gericht zijn. Polygonen met meer of minder vlakken zijn echter evenzeer mogelijk. Laserlichtbundels die op de spiegelvlakken van het polygoon 14 invallen, worden derhalve afhankelijk van de hoek tussen het betreffende spiegelvlak en de verticaal op verschillende wijze gereflecteerd.

Het polygoon 14 is aangebracht op een roterende schijf 16 die geroteerd wordt door een aandrijfmotor 15. Deze motor laat het polygoon 14 met een bepaald toerental roteren, waarbij het toerental in het bereik van 10 tot 10.000 omwentelingen per minuut, zoals bijvoorbeeld 3.000 omwentelingen per minuut, ligt. De van een willekeurig

spiegelvlak van het polygoon 14 gereflecteerd laserlicht, is afhankelijk van de positionering van het polygoon gericht op één van de spiegels 19-22. Spiegels 19, 20 en 21 zijn vlakke spiegels en zijn vast in het huis van de scanner aangebracht. In de stand van figuur 3 is spiegel 22 eveneens met een vlakke zijde naar het polygoon gericht en zal derhalve functioneren als soortgelijk aan één van de spiegels 19, 20 of 21. Na reflectie tegen een spiegel (19-22) treedt de lichtbundel uit het transparante venster 5 van de scanner in de richting van een eventueel af te tasten artikel.

In figuur 4 is het aftastpatroon op het venster 5 en op drie (verschillende) afstanden vanaf het venster 5 getoond. Wanneer het polygoon 14 in de richting van de wijzers van de klok roteert, valt het laserlicht allereerst vanaf een eerste spiegelvlak van het polygoon in op de vlakke zijde van spiegel 22 waardoor een aftastlijn 51 geschreven wordt. Vervolgens valt de laserbundel in op spiegel 21 waardoor lijn 52 geschreven wordt. Hierna worden bij verdere rotatie van het polygoon via spiegels 20 en 19 de aftastlijnen 53 en 54 geschreven. Vervolgens wordt de van de laserstraalbron afkomstige laserlichtbundel teruggekaatst door een volgend spiegelvlak van het polygoon 14, welk spiegelvlak in dit geval onder een grotere hoek ten opzichte van de verticaal is gericht. Hierdoor worden door spiegels 22, 21, 20 en 19 respectievelijk de aftastlijnen 61, 62, 63 en 64 geschreven, en bij de volgende spiegelvlakken van het polygoon de aftastlijnen 71-74 en 81-84. In de weergegeven uitvoeringsvorm met vier spiegels 19-22 en vier spiegelvlakken van het polygoon 14 worden derhalve in totaal $4 \times 4 = 16$ aftastlijnen geschreven. Het patroon van aftastlijnen is zodanig, dat de scanner in zoveel mogelijk richtingen een passerende streepjescode zal herkennen (omnidirectioneel aftastlijnpatroon).

Bij gebruik als handscanner is een dergelijke omnidirectionele aftastwijze echter niet wenselijk. De scanner wordt in dit geval door de bedienende persoon

handmatig naar de streepjescode op het af te tasten voorwerp gebracht en ten opzichte daarvan gealigneerd. Wanneer bijvoorbeeld de scanner zodanig gealigneerd wordt dat een te herkennen streepjescode in de breedterichting van de scanner voor het venster 5 gepositioneerd is, zijn voor het herkennen van de streepjescode slechts de aftastlijnen 52, 62, 72 en 82 nodig. De overige aftastlijnen zijn in dit geval overbodig en kunnen zelfs tot foute decodering van de streepjescodes leiden, in het bijzonder in het geval dat streepjescodes zich op korte afstand van elkaar bevinden. Wanneer bijvoorbeeld streepjescodes zijn aangebracht op de ruggen van een stapel boeken bevinden de streepjescodes zich op korte afstand van elkaar. Wanneer de scanner in de richting van de stapel boeken wordt verplaatst, is het door de ruimtelijke spreiding van de aftastlijnen in sommige gevallen voor de bediende persoon niet mogelijk te achterhalen welk van de boeken gescand is.

Voor een unidirectionele aftastwijze dienen in dit voorbeeld slechts de aftastlijnen 52, 62, 72 en 82 geschreven te worden, die optreden als gevolg van terugkaatsing tegen een spiegelvlak ter plaatse van spiegel 21. Wanneer het polygoon zodanig gericht is dat de laserstraal zou invallen van de overige spiegels 19, 20 of 22, dient geen aftastlijn geschreven te worden en dient derhalve de laserlichtbron uitgeschakeld te zijn. Daartoe is een sensor 60 in een opening in spiegel 22 aangebracht, die het voorbijgaan van een laserstraal en het tijdstip waarop dit gebeurt detecteert. Hierdoor is niet alleen de rotatiesnelheid van het polygoon te bepalen, doch kan tevens in samenwerking met sensor 60 te allen tijde de exacte positie van het polygoon 14 bepaald worden. Afhankelijk van de positie van het polygoon 14 schakelt besturingselektronica (niet weergegeven) de laserlichtbron 10 in of uit.

Ter verdere beperking van de ruimtelijke spreiding van de resterende aftastlijnen 52, 62, 72, en 82 is de spiegel 22 omklapbaar tussen twee standen uitgevoerd.

In figuur 3 is de opengeklapte stand weergegeven, waarin het spiegeloppervlak dat naar polygoon 14 gericht is in hoofdzaak vlak is. In figuur 5 is de omgeklapte toestand weergegeven waarbij de spiegel 22 rondom een as 23, die
 5 is bevestigd in een staander 40 en aan de onderzijde 8 van de scanner, geroteerd is. Als alternatief voor de staander 40 kan op overeenkomstige wijze een spuitgegoten onderdeel aan de achterwand 8 voorzien zijn. In plaats van het vlakke eerste spiegeloppervlak van spiegel 21 is
 10 in deze toestand het holle tweede oppervlak 41 aan de rugzijde van de omklapbare spiegel 22 naar het polygoon 14 gericht.

In figuur 6 is weergegeven hoe de laserstralen verlopen wanneer deze invallen op het holle oppervlak van
 15 de spiegel 22. Hieruit blijkt, dat vier keer achter elkaar, overeenkomend met het aantal spiegelvlakken van de polygoon 14, een laserstraal 52, 62, 72 en 82 wordt verzonden, waarbij laserstralen 52, 62, 72 en 82 zodanig gefocusseerd worden, dat ze op enige afstand boven het
 20 venster van de scanner 4 in hoofdzaak over elkaar heen vallende aftastlijnen vormen. In plaats van vier op enige afstand ten opzichte van elkaar geschreven parallelle lijnen worden in dit geval vier over elkaar vallende parallelle lijnen geschreven, waardoor gemiddeld over de
 25 tijd genomen een lijn met een vier keer zo grote intensiteit wordt geschreven. Een lijn wordt derhalve vier keer zo vaak geschreven, hetgeen de trefkans op het treffen en herkennen van een streepjescode, vergroot. Een bijkomend
 30 voordeel is dat een dergelijke aftastlijn voor een individu, die de scanner bedient, beter met het oog is waar te nemen.

Het omklappen van de spiegel 22 vindt plaats op de volgende wijze. In de in figuur 1 weergegeven stand van de scanner, dat wil zeggen over het algemeen de
 35 omnidirectionele stand, is de scanner met de bodem 2 van het huis op de checkout T geplaatst. Hierdoor is het uiteinde 35 van een zich in een geleidingsopening 34 in de bodem 2 van het huis geleidbaar bedieningsonderdeel 33

tegen de druk van een aan het bedieningsonderdeel 33 en
 een zijwand 3 van het huis bevestigde drukveer 36 zover
 ingedrukt, dat het uiteinde 35 zich op één lijn met de
 onderzijde van de bodem 2 bevindt. Aan het bedienings-
 5 onderdeel 33 is een arm 32 bevestigd, die aan zijn
 tegenoverliggende uiteinde een haakvorm 37 heeft. De
 haakvorm 37 grijpt aan op een pen 31 van een koppelstuk
 26, welk koppelstuk 26 rondom een aan de achterzijde 8
 van het huis aangebrachte as 27 roteerbaar is. Het
 10 koppelstuk 26 wordt door een trekveer 28, die enerzijds
 is bevestigd aan een aan de achterzijde 8 van het huis
 bevestigde bevestigingspen 29 en anderzijds aan een met
 het koppelstuk 26 verbonden bevestigingspen 30 is
 bevestigd. De trekveer dient het koppelstuk 26 te roteren
 15 totdat deze achter de haakvorm 37 van de arm 32 blijft
 steken. Via een aan het koppelstuk 26 bevestigde
 tandheugel 25 en aan de genoemde as 23 bevestigd tandwiel
 24 wordt deze rotatiebeweging omgezet in een rotatiebewe-
 ging van de as 23, waardoor de aan de as 3 bevestigde
 20 omklapbare spiegel 22 in zijn opengeklapte stand ge-
 dwongen wordt.

Indien de scanner wordt opgepakt teneinde als
 handscanner te fungeren en derhalve in de meeste gevallen
 de unidirectionele aftastwijze de voorkeur heeft, dwingt
 25 de drukveer 36 het bedieningsonderdeel 33 naar buiten
 toe, aangezien er nu geen tegendruk van het tafelblad of
 de toonbank T meer tegen het uiteinde 35 van het
 bedieningsonderdeel 33 meer rust. Als gevolg van deze
 beweging (pijl A) wordt het koppelstuk 26 tegen de kracht
 30 van de trekveer 28 in in de richting van de pijl C
 geroteerd, welke beweging via tandheugel 25 en tandwiel
 24 wordt overgebracht in een rotatiebeweging in de
 richting van pijl B van de omklapbare spiegel 22,
 waardoor de spiegel 22 in de omgeklapte stand wordt
 35 gebracht.

Indien de scanner wordt opgepakt teneinde als
 handscanner te fungeren en echter de omnidirectionele
 aftastwijze de voorkeur heeft, bijvoorbeeld voor het

aftasten van een streepjescode zonder dat een andere streepjescode in de nabijheid aanwezig is, kan een bedienend persoon met zijn vinger het bedieningsonderdeel 33 weer het huis in drukken, zodat een omnidirectionele
5 aftastwijze tot stand wordt gebracht. Bij voorkeur is aan het huis een vastzetorgaan of vastzetschuif (niet weergegeven) voorzien waarmee in een dergelijk geval het bedieningsorgaan 33 tijdelijk vast te zetten is.

Bij deze constructie wordt op eenvoudige mecha-
10 nische wijze de omschakeling tot stand gebracht tussen het gebruik van de scanner als vaste scanner en het gebruik van de scanner als handscanner, waarbij de gebruiker of de bedienende persoon geen extra handelingen behoeft te verrichten dan het oppakken van de scanner of
15 het op zijn bodem neerzetten van de scanner.

Volgens een ander aspect van de voorkeursvorm van de uitvinding is het polygoon 14 direct op een roterende schijf 16 van de aandrijfmotor 15 geplaatst, waardoor een aandrijfas kan komen te vervallen. Doordat geen
20 aandrijfas meer benodigd is, kan het polygoon 14 zeer eenvoudig van vorm zijn, waarbij smalle delen en dergelijke, die voorheen nodige waren voor het opvangen van de aandrijfas, mogelijk voorkomen kunnen worden. Smalle delen hebben bij het vervaardigingsproces van het poly-
25 goon als bezwaar dat deze de afvoer van warmte verhinderen, hetgeen tot grote vervormingen kan leiden. Deze vervormingen zijn ernstig aanzien de spiegels in een dergelijk geval niet geheel vlak meer zijn, hetgeen de prestaties van het aftasten van de scanner nadelig
30 beïnvloedt. Door het polygoon eenvoudig en zonder smalle delen uit te voeren, kunnen derhalve vlakkere spiegels vervaardigd worden. Bovendien betekent de afwezigheid van een aandrijfas dat een gewichtsbesparing optreedt, waardoor volstaan kan worden met een lichtere motor die
35 bovendien geschikt is voor een hoger toerental. Dit laatste impliceert dat een groter aantal aftastlijnen per tijdseenheid geschreven kunnen worden.

Bij voorkeur zijn de uiteinden van de polygoon 14 voorzien van centreerpennen 17, die aangrijpen in of om de roterende schijf 16 en daarmee het polygoon 14 ten opzichte van deze schijf 16 centreren. Dit betekent dat
5 een aparte balanceerstap, zoals die benodigd was bij de door een as aangedreven polygoon, achterwege kan blijven.

Bij voorkeur is aan de bovenzijde van de roterende schijf 16 een dubbelzijdig hechtende tape of band (niet weergegeven) aangebracht. Door eenvoudig de uitein-
10 den van het polygoon 14 op de bovenzijde van deze tape te plaatsen, wordt een voldoende stevige verbinding tussen de draaischijf 16 en het polygoon 14 tot stand gebracht.

Aangezien de spiegelvlakken van het polygoon 14 voor het behoud van de reflectie-eigenschappen daarvan
15 schoon moeten blijven, is aan de bovenzijde van het polygoon een uitstekend oppakdeel 18 aangebracht. Hiermee is het polygoon 14 gemakkelijk op te pakken, zonder dat vingerafdrukken op de gevoelige spiegelvlakken van het polygoon 14 ontstaan.

20 Teneinde het eerder genoemde bezwaar van de beperkte warmte-afvoer bij smalle delen in het polygoon en de daardoor veroorzaakte vervormingen van de spiegeloppervlakken te vermijden, is in figuur 7 een andere uitvoeringsvorm van het polygoon 70 weergegeven,
25 waarbij de spiegelvlakken 71 zich vanaf een centraal plateau 72 naar boven toe uitstrekken. Het polygoon 70 is aangedreven door een aandrijfas 73, die aan het centrale plateau 72 en wel aan de buitenzijde daarvan aangrijpt. De aandrijfas 73 is aangedreven door een motor 74.

30 De hoogte van het polygoon 14,70 is zodanig uitgevoerd, dat deze groter is dan de breedte van het polygoon (dat wil zeggen een hoogte-breedteverhouding gelijk aan of groter dan 1). Dit vermindert niet alleen de luchtweerstand van het roterende polygoon 14, doch
35 maakt de instelling in de hoogterichting van de laserlichtbron minder kritisch. Speciale maatregelen voor een dergelijke instelling kunnen derhalve achterwege blijven. Slechts instelling in de breedterichting blijft

vereist. Een dergelijke instelling wordt tot stand
gebracht door een zodanig schuin onder een hoek van circa
45 graden gerangschikte instelas (niet weergegeven), dat
de laserlichtbron 10 in breedterichting wordt ingesteld
5 bij bediening van een op de instelas aangrijpende, in de
hoogterichting verlopende schroef.

De plaatsing van het polygoon 14 en de spiegels
19-21 is zodanig dat een zo smal mogelijk scanner ver-
schaft wordt, dat wil zeggen dat de afstand tussen de
10 zijwanden 3 van het huis van de scanner zo klein mogelijk
is, bij voorkeur tussen de 3 en 14 cm zodat een bedienend
persoon de scanner eenvoudig met één hand kan beetpakken.
Hiertoe is het polygoon 14 zoveel mogelijk in de nabij-
heid van een hoek van het huis geplaatst, terwijl de
15 spiegels 19-21 zoveel mogelijk in de nabijheid van een
tegenoverliggende hoek van het huis zijn geplaatst. Door
deze plaatsing van het polygoon en de spiegels kan het
huis zeer compact worden uitgevoerd, waarbij toch de
interne weglengte van het laserlicht behouden blijft. Een
20 breedte van 60 mm, bij een diepte van 50 mm en een hoogte
van 85 mm is voor een scanner van het boven beschreven
type realiseerbaar.

CONCLUSIES

1. Inrichting voor het aftasten en/of herkennen van één of meer streepjescodes, omvattende:

- een laserlichtbron voor het uitzenden van laserlicht;
- 5 - een roteerbare meerhoekige spiegel voor het reflecteren van het uitgezonden laserlicht;
- een aantal vast opgestelde vlakke spiegels voor het reflecteren van laserlicht;
- een opneemelement voor het opnemen van door
- 10 een streepjescode verstrooid laserlicht;
- een compact huis waarin de laserlichtbron, de meerhoekige spiegel, de vlakke spiegels en het opneemelement zijn aangebracht, welk compacte huis is opgebouwd uit een in hoofdzaak vlakke onderzijde, een boven-
- 15 zijde en daartussen aangebrachte opstaande wanden en waarbij de afstand tussen de opstaande wanden 3-14 cm bedraagt.

2. Inrichting volgens conclusie 1, omvattende:

- in het huis aangebrachte positiebepalingsmid-
- 20 delen voor het bepalen van de positie van de roteerbare meerhoekige spiegel;
- met de positiebepalingsmiddelen en de laserlichtbron verbonden besturingsmiddelen, die de laserlichtbron afhankelijk van de positie van de roteerbare
- 25 meerhoekige spiegel in- of uitschakelen.

3. Inrichting volgens conclusie 2, waarbij de positiebepalingsmiddelen omvatten:

- sensormiddelen die van de meerhoekige spiegel gereflecteerd laserlicht detecteren;
- 30 - rotatiesnelheidsbepalingsmiddelen die de rotatiesnelheid van de roteerbare meerhoekige spiegel bepalen.

4. Inrichting volgens conclusie 1, 2 of 3, omvattende een in het huis aangebrachte en tussen twee standen omklapbare spiegel, waarvan in de eerste stand een eerste spiegervlak het daarop invallend laserlicht
5 reflecteert en waarvan in de tweede stand een tweede spiegervlak het daarop invallend laserlicht reflecteert.

5. Inrichting volgens conclusie 4, waarbij het eerste spiegervlak een in hoofdzaak vlak oppervlak heeft en het tweede spiegervlak een in hoofdzaak hol oppervlak
10 heeft.

6. Inrichting volgens conclusie 4 of 5, omvattende:

- in het huis aangebrachte omklapmiddelen die zijn verbonden met de omklapbare spiegel en die deze
15 tussen de tweede standen omklappen;
- gedeeltelijk binnen en gedeeltelijk buiten het huis aangebrachte bedieningsmiddelen die zijn verbonden met de omklapmiddelen.

7. Inrichting volgens conclusie 6, waarbij de
20 bedieningsmiddelen gedeeltelijk buiten de onderzijde van het huis zijn aangebracht.

8. Inrichting volgens conclusie 6 of 7, waarbij de omklapmiddelen een elektromotor en de bedieningsmiddelen een schakelaar voor het in- en/of uitschakelen van de
25 elektromotor omvatten.

9. Inrichting volgens conclusie 6 of 7, waarbij de bedieningsmiddelen een gedeeltelijk door een geleidingsopening in het huis stekend bedieningsorgaan omvatten, waarbij het bedieningsorgaan tot in het huis te
30 geleiden is waardoor de omklapmiddelen de omklapbare spiegel in de eerste stand brengen en waarbij in het huis aangebrachte veermiddelen het bedieningsorgaan gedeeltelijk uit het huis dwingen waardoor de omklapmiddelen de omklapbare spiegel in de tweede stand
35 brengen.

10. Inrichting volgens conclusie 9, waarbij het bedieningsorgaan voorzien is van vastzetmiddelen voor het

bij de omklapbare spiegel in de eerste stand vastzetten van het bedieningsorgaan.

11. Inrichting volgens ten minste een der voorgaande conclusies, waarbij de roteerbare meerhoekige
5 spiegel een centraal deel en vanaf een eerste zijde daarvan opstaande spiegervlakken omvat en aan de andere zijde voorzien is van opvangmiddelen die een aandrijfas voor het roterend aandrijven van de roteerbare meerhoekige spiegel opvangen.

10 12. Inrichting voor het aftasten en/of herkennen van één of meer streepjescodes, welke een huis omvat waarin aangebracht zijn:

- een laserlichtbron voor het uitzenden van laserlicht;

15 - een roteerbare meerhoekige spiegel voor het reflecteren van het uitgezonden laserlicht;

- een aantal vast opgestelde vlakke spiegels voor het reflecteren van laserlicht;

20 - een opneemelement voor het opnemen van door een streepjescode verstrooid laserlicht;

- een tussen twee standen op omklapbare spiegel, waarvan in de eerste stand een eerste spiegervlak het daarop invallend laserlicht reflecteert en waarvan in de tweede stand een tweede spiegervlak het daarop invallend laserlicht reflecteert.
25

13. Inrichting volgens conclusie 12, waarbij het eerste spiegervlak een in hoofdzaak vlak oppervlak heeft en het tweede spiegervlak een in hoofdzaak hol oppervlak heeft.

30 14. Inrichting voor het aftasten en/of herkennen van één of meer streepjescodes, welke een huis omvat waarin aangebracht zijn:

- een laserlichtbron voor het uitzenden van laserlicht;

35 - een roteerbare meerhoekige spiegel voor het reflecteren van het uitgezonden laserlicht;

- een aantal vast opgestelde vlakke spiegels voor het reflecteren van laserlicht;

- een opneemelement voor het opnemen van door een streepjescode verstrooid laserlicht;

- aandrijfmiddelen voor het aandrijven van een roterend steunorgaan, waarbij de meerhoekige spiegel met de uiteinden daarvan op het roterend steunorgaan is geplaatst.

15. Inrichting volgens conclusie 14, waarbij de uiteinden van de meerhoekige spiegel ten minste gedeeltelijk bevestigd zijn aan het roterend steunorgaan.

10 16. Inrichting volgens conclusie 14, waarbij tussen de uiteinden van de meerhoekige spiegel en het roterend steunorgaan dubbelzijdig van hechtmiddelen voorziene band is aangebracht.

15 17. Inrichting volgens conclusie 14, 15 of 16, waarbij de uiteinden van de meerhoekige spiegel voorzien van centreerpennen die aangrijpen om of in het roterend steunorgaan en die de meerhoekige spiegel ten opzichte van de aandrijfmiddelen centreren.

20 18. Inrichting volgens tenminste een der conclusies 14-17, waarbij aan de meerhoekige spiegel een uitstekend aangrijponderdeel is bevestigd.

25 19. Inrichting volgens één der voorgaande conclusies, waarbij de hoogte-breedteverhouding van de meerhoekige spiegel een waarde van circa 1 of hoger heeft.

20. Inrichting volgens conclusie 19, waarbij aan de laserlichtbron een laserlichtbroninstelorgaan is bevestigd die de laserlichtbron in slechts de horizontale richting positioneert.

30 21. Inrichting volgens één der voorgaande conclusies, waarbij de roteerbare meerhoekige spiegel in de nabijheid van een eerste hoek van het huis en de vast opgestelde vlakke spiegels en/of de omklapbare spiegel in de nabijheid van een tegenoverliggende hoek van het huis gerangschikt zijn.

35 22. Inrichting volgens één der voorgaande conclusies, waarbij rondom ten minste een gedeelte van het huis een veerkrachtige omhulling is aangebracht.

23. Werkwijze voor het aftasten en/of herkennen van één of meer streepjescodes, waarbij de inrichting volgens ten minste één van de voorgaande conclusies wordt toegepast.

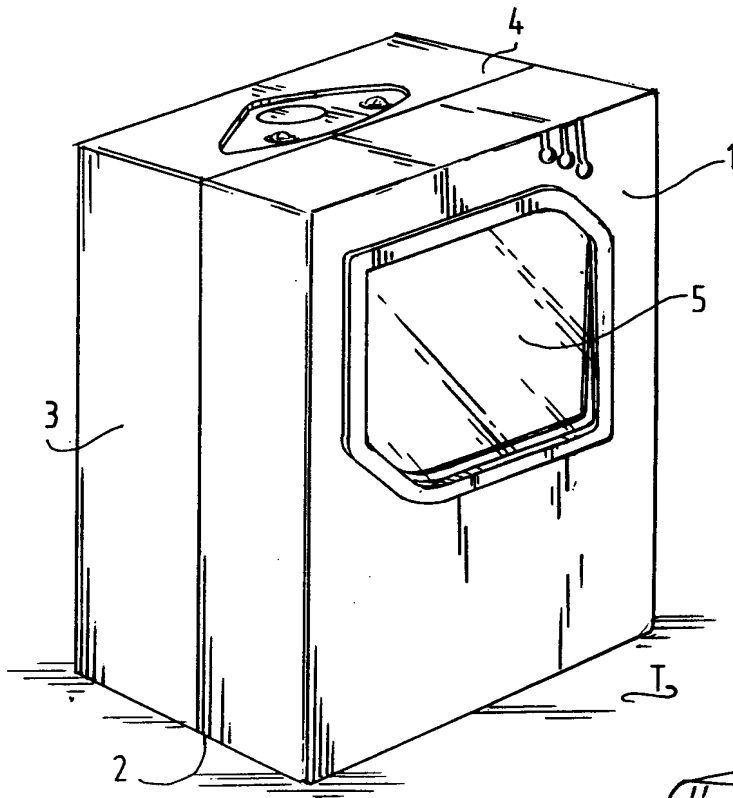


FIG. 1

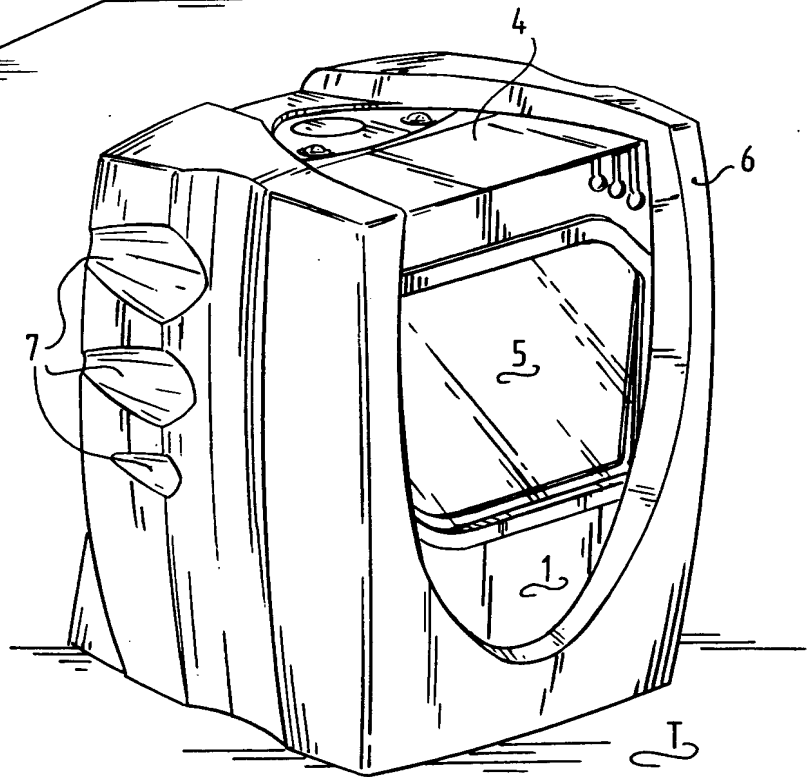


FIG. 2

-07-01-0000



10 II B.

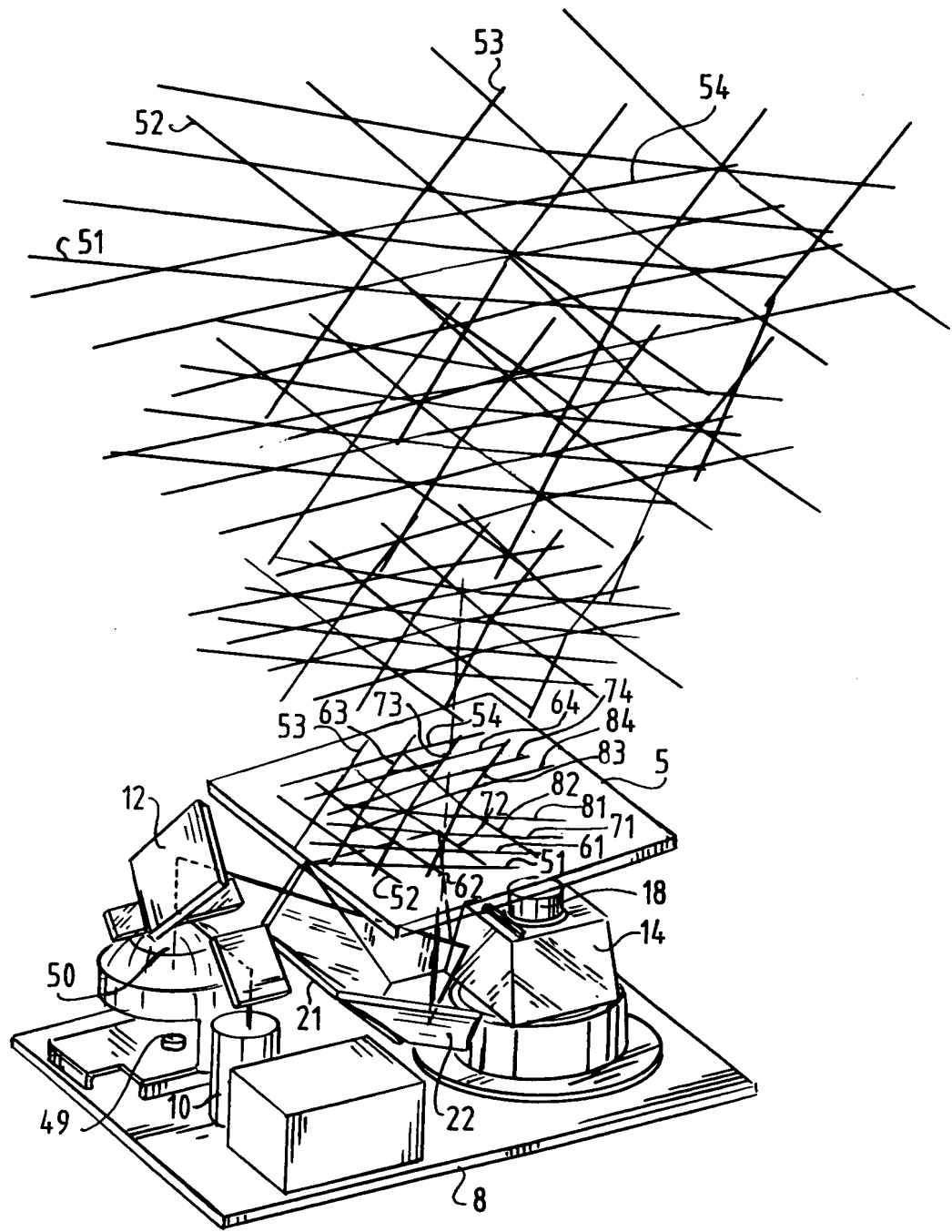
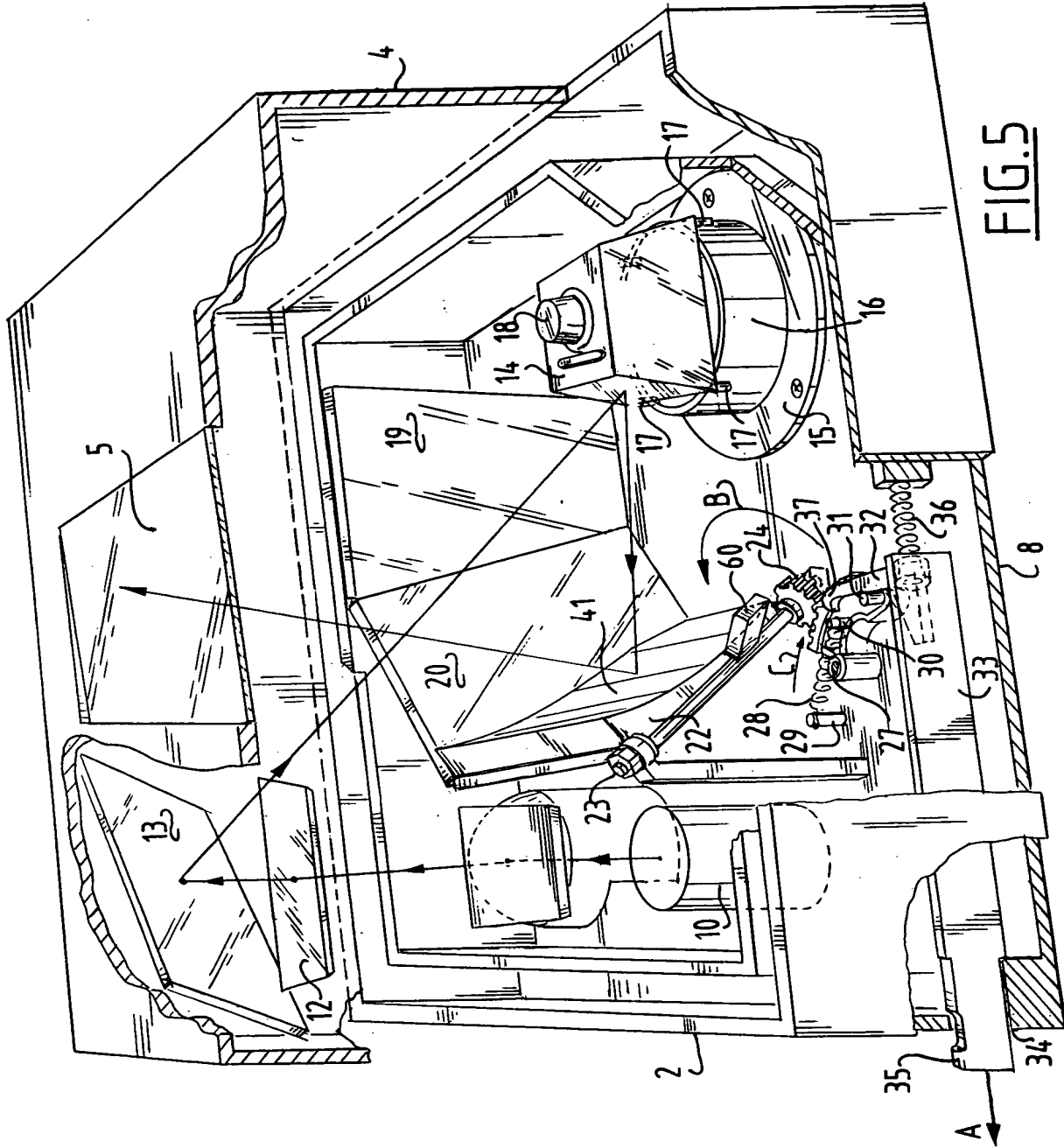


FIG.4

10 II C



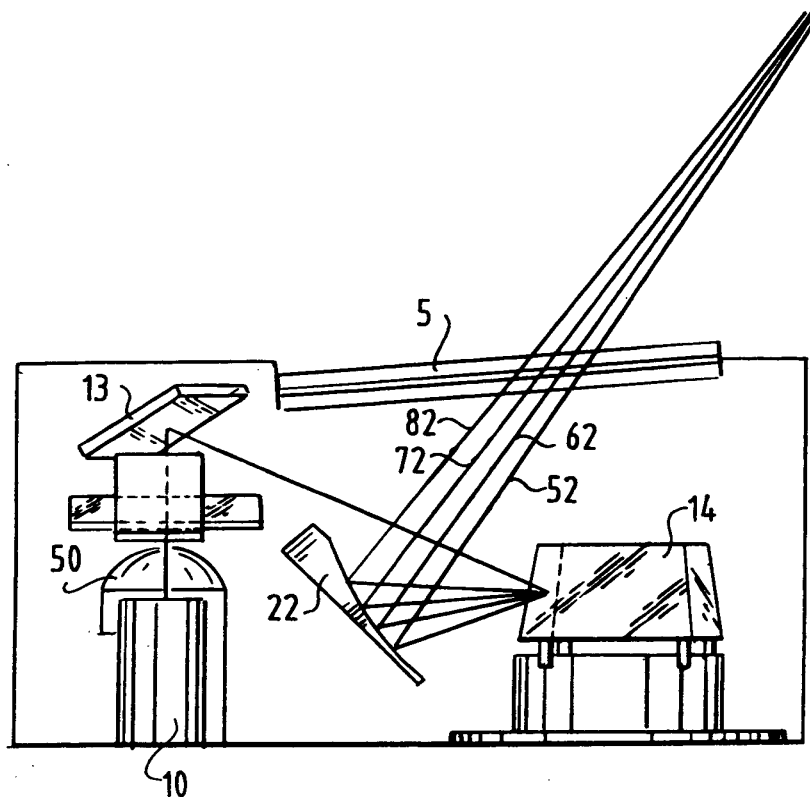


FIG. 6

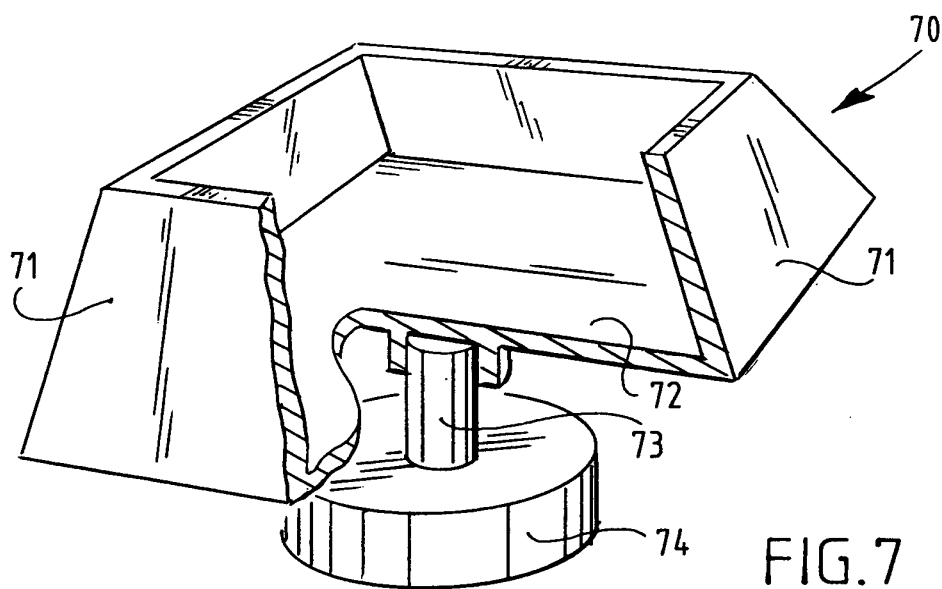


FIG. 7

